



Laporan Penelitian

Rancangan Penerapan Teknologi SMS Pada Teknologi Telepon Selular untuk Peningkatan Kualitas Layanan Administrasi Akademik di UT

Oleh

M. Sunardianto/132174682

Argadatta Sigit/131598750

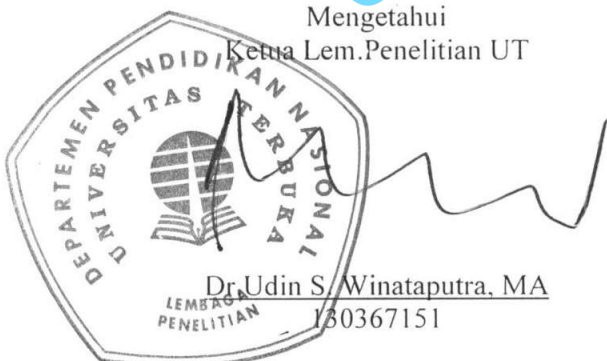
Pusat Penelitian Media
Lembaga Penelitian
Universitas Terbuka
Desember 2003

**Lembar Pengesahan
Laporan Riset Eksplorasi
P2M Lembaga Penelitian – UT**

1. a. *Judul Penelitian* : *Rancangan Penerapan Teknologi SMS pada Teknologi Telepon Selular untuk Peningkatan Kualitas Layanan Administrasi Akademik di UT*
- b. Bidang Penelitian : Media dan teknologi
- c. Klasifikasi Penelitian : Penelitian Mandiri
- d. Bidang Ilmu : Komputer, Jaringan Seluler

2. *Ketua Peneliti*
 - a. Nama : M. Sunardianto
 - b. NIP : 132174682
 - c. Gol Kepangkatan : III/a
 - d. Jabatan Akademik : Asisten Ahli
 - f. Fakultas/Unit Kerja : FMIPA/P2M-Lemlit UT
- Peneliti kedua*
 - d. Nama : Argadatta Sigit
 - e. NIP : 131598750
 - f. Gol Kepangkatan : III/d
 - g. Jabatan Akademik : Lektor
 - h. Fakultas/Unit Kerja : FMIPA/P2M-Lemlit UT

3. Lama Penelitian : 5 bulan
4. Biaya Penelitian : Rp 7.500.000,-
5. Sumber Biaya : DRK - UT



Mengetahui
Ketua Lem. Penelitian UT

Dr. Udin S. Winataputra, MA
130367151

Menyetujui
Kepala P2M -UT

A.P. Hardhono Ph.D
131466573

Jakarta,
Ketua Peneliti

M. Sunardianto
132174682

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....

PENDAHULUAN..... 1

 TUJUAN PENELITIAN 2

TINJAUAN PUSTAKA 4

 KONSEP SMS GATEWAY..... 5

 PERANGKAT LUNAK DALAM SMS GATEWAY 5

 PERANGKAT KERAS DALAM SMS GATEWAY..... 6

BAHAN DAN METODA 7

Bahan 7

Metoda..... 7

HASIL DAN PEMBAHASAN..... 8

 INVENTARISASI DAN SELEKSI SOFTWARE SMSD 8

 INVENTARISASI DAN SELEKSI GSM MODEM 9

Nokia 9

Siemens..... 10

GSM Modem..... 11

 SMSTOOL SEBAGAI SMS GATEWAY 13

KESIMPULAN..... 19

SARAN 19

DAFTAR PUSTAKA 20

LAMPIRAN 21

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi telepon seluler di Indonesia pada saat ini amat cepat, terlebih lagi setelah diperkenalkannya teknologi SMS (*Short Message System*). Saat ini, tingkat penetrasi telepon seluler di Indonesia mencapai 6,5 persen. Kenyataan ini merupakan peluang bagi pihak-pihak yang terkait untuk melakukan inovasi dalam memberikan pelayanan untuk memperbesar penguasaan pasar. Instruksi Presiden No. 3 tahun 2003 tentang kebijakan dan strategi nasional pengembangan E-government merupakan faktor penunjang penting dalam pengembangan dan peningkatan layanan itu. Teknologi telekomunikasi seluler mengalami perkembangan yang sangat pesat, meningkatkan kuantitas dan kualitas layanan yang diberikan oleh masing-masing operator telekomunikasi seluler. Hal ini ditunjang dengan perkembangan hardware dan software aplikasi, baik yang berhubungan dengan handphone (HP) maupun dengan komputer server yang digunakan oleh operator.

SMS (*Short Messaging Services*) merupakan salah satu media komunikasi wireless yang paling banyak dipakai oleh para pengguna mobile phone, hal ini disebabkan oleh harganya yang murah dan respons yang cepat, dan isi pesan yang langsung pada tujuannya. Layanan SMS dewasa ini semakin banyak dipakai oleh perusahaan untuk melakukan komunikasi dengan pelanggannya. Di bidang perbankan, digunakan SMS Banking, penabung dapat mengetahui saldo tabungan hanya dengan mengirimkan pesan SMS tertentu ke sebuah nomor handphone. Nomor tersebut terhubung dengan SMS Gateway yang dapat merespons secara otomatis terhadap pesan-pesan tertentu. Nasabah Bank juga dapat mengetahui nilai tukar mata uang asing terhadap rupiah, dengan cara mengirimkan pesan SMS tertentu ke sebuah nomor.

Di bidang IT, SMS Gateway dapat dimanfaatkan untuk mengawasi kondisi Server, sebagai alerter service, jika terjadi masalah pada Server, SMS Gateway dapat men-generate pesan SMS yang ditujukan kepada nomor handphone network administrator-nya. Di bidang akademik, mahasiswa dapat mengetahui nilai SKS pada tiap semester melalui handphone. Di bidang bisnis, manajemen dapat mengetahui stok barang

di gudang melalui pesan SMS tersebut. Dan masih banyak lagi bidang industri dan jasa yang dapat memanfaatkan media ini. Di balik itu semua, adalah sistem SMS Gateway yang berfungsi untuk menerima dan mengirim SMS dengan menggunakan modem GSM maupun handphone pada sebuah standalone server. Dimana SMS Gateway tersebut telah dikonfigurasi untuk merespons secara otomatis (auto-reply) pesan-pesan SMS tertentu tanpa membutuhkan operator manusia.

UT dapat memanfaatkan keunggulan, kemudahan dalam pemakaian dan popularitas sarana ini untuk meningkatkan kualitas layanan administrasi akademik dalam berbagai bentuk misalnya untuk menyediakan sarana informasi ter mutakhir kepada mahasiswa, data nilai, lokasi ujian, keabsahan matakuliah yang diregistrasikan dan berbagai informasi lainnya.

Sarana ini merupakan sarana yang cukup prospektif untuk dikembangkan mengingat sudah cukup banyak pengguna telepon seluler di Indonesia, biaya yang dibutuhkan untuk pengiriman suatu pesan melalui SMS relatif cukup murah dibandingkan sarana pengiriman pesan lainnya, reliabilitas pengiriman tinggi, kecepatan dan akurasinya baik.

Apabila seorang mahasiswa menginginkan suatu informasi misalnya informasi nilai pada suatu masa ujian, maka mahasiswa tersebut cukup hanya mengirim pesan melalui SMS berisi NIM dan tanggal lahir ke suatu nomor telepon tertentu (no telepon seluler UT yang terdapat pada SMS gateway server); kemudian pesan tersebut akan diurai oleh SMS server yang kemudian dilanjutkan dalam bentuk query ke suatu SQL/database server. Response yang diberikan oleh SQL server akan dikomposisi ulang oleh SMS gateway kemudian dikirimkan kembali ke si pengirim dengan menggunakan fungsi reply.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini merupakan suatu kajian eksploratif untuk melihat kemungkinan serta kelayakan teknologi SMS pada telepon seluler GSM untuk digunakan sebagai sarana pendukung layanan administrasi akademik di UT.

Beberapa aspek penelitian yang akan dilakukan adalah :

- a) Studi pustaka tentang software, dan hardware untuk membangun SMS gateway yang bersifat open-source; guna menekan biaya implementasi
- b) studi benchmarking , pemilihan hardware dan software yang kompatibel serta teknologi SMS yang kompatibel dengan sistem telepon selular di Indonesia
- c) Design aplikasi SMS gateway yang kompatibel dengan sistem database yang terdapat di UT
- d) Pengembangan protipe sistem informasi yang akan diimplementasikan dengan teknologi SMS gateway .

Universitas Terbuka

TINJAUAN PUSTAKA

GSM merupakan singkatan dari *Global System for Mobiles*. Hal ini merupakan suatu standar yang diterima dan digunakan oleh setiap perusahaan telepon seluler di dunia. GSM diciptakan oleh kelompok industri di Eropa dan awalnya merupakan singkatan dari "*Groupe Special Mobile*", namun karena tidak dapat diterjemahkan secara tepat berdasarkan literal maka terjemahan di atas lebih dapat diterima dan lebih menarik. GSM dipublikasikan sebagai standar oleh ETSI, dan sekarang menikmati hasil dari implementasinya yang meluas di Eropa, Asia dan saat ini mulai merambah di Amerika.

Terdapat berbagai argumen yang memperdebatkan masalah signal analog vs signal digital. Namun secara umum dapat dikatakan bahwa suara dari signal analog lebih baik dan memiliki daya jangkauan yang lebih jauh; sedangkan signal digital memiliki kualitas suara yang tidak terlalu baik seperti analog, namun banyak hal yang dapat dilakukan dengan signal digital. Sebagai contoh terapan dari teknologi digital yang tidak dapat dilakukan oleh teknologi analog adalah pada proses pengiriman dan penerimaan faksimili, pemanggilan data, dan pengiriman pesan. Hal yang menarik adalah teknologi pengiriman SMS (Short Message System) yang dirancang untuk memanfaatkan kemampuan dari suatu sistem GSM dengan memanfaatkan suatu SMS gateway.

ETSI merupakan singkatan dari European Telecommunication Standards Institute; yang merupakan suatu organisasi dari sekelompok orang yang menciptakan spesifikasi dari GSM, mereka mempublikasikan hasil karyanya untuk memproduksi alat atau software dan kemudian bekerja sama dalam membentuk suatu sistem komunikasi.

Menurut Standar pengiriman pesan pada suatu GSM adalah "Digital cellular telecommunications system (Phase 2); Use of Data Terminal Equipment - Data Circuit terminating Equipment (DTE - DCE) interface for Short Message Service (SMS) and Cell Broadcast Service (CBS) (GSM 07.05)". Yang berarti teknik bagaimana menghubungkan suatu komputer dan GSM untuk melakukan pengiriman dan penerimaan pesan.

Konsep SMS Gateway

SMS gateway adalah suatu komputer yang berfungsi untuk menerima suatu paket SMS yang dikirim oleh seorang pengguna, kemudian memecah paket data tersebut menjadi 3 paket utama yakni nomor pengirim, tanggal dan waktu pengiriman, serta isi pesan. Apabila terjadi kegagalan dalam memecah paket tersebut maka pesan tersebut akan dimasukkan ke dalam direktori *failed queue*, namun jika berhasil maka pesan akan dimasukkan ke dalam incoming direktori untuk memperoleh proses selanjutnya yang ditangani oleh suatu *event handler*. Suatu *event handler* akan mengolah pesan yang masuk sesuai dengan rancangan sistem yang dibuat dan keinginan dari pengirim pesan.

Setelah proses pengolahan pesan selesai maka apabila aplikasi dirancang untuk memberikan feedback respons, maka even handler akan memanggil ulang variabel nomor pengirim dan kemudian mengantri pesan feedback tersebut ke dalam direktori outgoing queue.

Kesemua fungsi tersebut, yakni menarik sms dari selular device, mengantrikannya dalam suatu proses event handler, mengantri pesan feedback ke dalam outgoing queue kemudian mengirimkannya ke selular device ditangani oleh suatu daemon proses yang umum disebut sebagai SMSD (SMS daemon). Software SMSD ini umumnya disebut sebagai perangkat lunak pengelola SMS Gateway.

Perangkat Lunak dalam SMS Gateway

Di dunia Internet pasaran software SMS gateway tersedia dalam jumlah yang cukup besar, beberapa tersedia dalam bentuk jasa (SMS services) namun beberapa menyediakan dalam bentuk software.

SMS services umumnya dilakukan oleh suatu perusahaan swasta yang umumnya berafiliasi dengan perusahaan komunikasi dalam menyediakan layanan jasa berbasis SMS ini. Perusahaan jasa ini menyediakan perangkat lunak, perangkat keras, up-link connection ke sumber data/informasi serta software aplikasi yang diperlukan. Sedangkan perusahaan komunikasi menyediakan jasa SMS link kepada pengguna ponsel.

Penyedia software SMSD, umumnya adalah perusahaan yang menyediakan software SMSD serta Kit yang dapat digunakan untuk mengembangkan software aplikasi sesuai dengan kebutuhan para penggunanya.

Di pasaran tersedia cukup banyak software SMSD yang dikembangkan dengan basis Windows family, namun dari kesemua software yang dikaji pada survei awal tidak ditemukan adanya software SMSD gateway yang bersifat freeware, shareware ataupun public domain software. Semua software SMSD berbasis Windows yang ada merupakan komersial software dengan harga yang cukup mahal. Namun ditemukan tiga software berbasis sistem operasi Linux yang bersifat freeware, yakni Kannel, Gnokii dan SMStools.

Perangkat Keras dalam SMS Gateway

Suatu layanan elektronik berbasis SMS dalam implementasinya membutuhkan ketersediaan suatu perangkat keras dalam bentuk komputer, GSM modem atau telepon seluler yang memiliki fitur internal modem dan SIM card dari provider telepon yang memiliki sarana SMS.

Pada komputer tersebut dipasangkan suatu software SMS daemon, dan GSM modem dipasangkan pada port serial ataupun USB sebagai konektivitas fisik antara GSM modem dan komputer.

BAHAN DAN METODA

Bahan

Penelitian ini menggunakan beberapa perangkat keras yakni :

- a) Komputer Pentium III, 256 KB SDRAM memory, harddisk 40 Gb, 2 serial port RS-232, 2 port USB
- b) Telepon seluler (hand-set): Nokia 7110, Nokia 8210, Siemens C45, Siemens A50, Siemens S45, GSM Modem Siemen TC 35, GSM Modem Itegnio 3000.
- c) Sistem Operasi Windows 98/Me/XP, Linux redhat 9.0/8.0
- d) Software SMSD: WinSMS, Gnokii, Kannel, SMSTools
- e) SIM Card: Satelindo GSM (Mentari), Indosat IM-3
- f) Line akses ke Internet
- g) SQL server: MySQL dengan data mahasiswa beserta nilainya
- h) Bash Shell Script

Metoda

Pada penelitian pendahuluan dilakukan pencarian SMSD software di Internet yang memiliki kriteria:

- a) Bersifat freeware, shareware, ataupun public domain software
- b) Kompatibel dengan sistem yang berjalan di UT; diimplementasikan pada sistem operasi Windows atau Linux
- c) Kompatibel dengan hardware GSM device yang tersedia di paaaran Indonesia, ataupun kompatibel dengan sistem komunikasi seluler di Indonesia.
- d) Mudah dalam penanganan serta pengembangannya.

Pada tahap selanjutnya dilakukan uji coba implementasi atas software tersebut, kemudian dilakukan benchmarking untuk mengkaji kehandalan serta stabilitas alat serta sistem yang ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Inventarisasi dan Seleksi Software SMSD

Dari survey yang dilakukan di Internet ditemukan beberapa software SMSD yakni WinSMS, Gnokii, Kannel, dan SMSTools.

Software WinSMS software SMS gateway yang dapat diinstall di komputer yang berbasis Windows ataupun Linux. Software ini berlisensi komersial dengan masa uji coba selama 30 hari. WinSMS membuat pengguna dapat mengirim dan menerima SMS melalui GSM /PCS jaringan telepon seluler digital. Paket software ini terdiri dari aplikasi pesan interaktif dan agteway pesan tunggal ke aplikasi windows lainnya melalui DDE, OLE ataupun CLI. WinSMS mendukung penggunaan POP3 dan SMTP untuk pengiriman dan penerimaan pesan dari suatu sistem E-mail. Di samping itu juga tersedia interface yang untuk digunakan bersama dengan protokol HTTP/XML melalui suatu integrasi dengan IP secara langsung. Software ini mudah untuk diinstall dan dikonfigurasi namun harganya relatif cukup mahal.

Gnokii adalah suatu proyek yang mengembangkan suatu alat dan driver untuk telepon seluler dari kelompok Nokia. Alat ini mencakup driver modem, console tools, aplikasi berbasis GUI dan sebagainya. Software ini berlisensi GNU-GPL, sehingga relatif tidak memerlukan biaya dalam pengoperasiannya. Software Gnokii merupakan suatu sarana penghubung antara komputer pemakai dengan telepon seluler dari kelompok Nokia. Alat ini dikembangkan untuk dapat digunakan pada komputer bersistem operasi yang merupakan derivat dari Unix. Namun berdasarkan paradigma pengembangannya software ini lebih banyak berkembang ke arah kemudahan penggunaan telepon seluler dengan bantuan komputer. Pengembangan sarana ini ke arah terjadinya suatu proses daemon untuk mengelola transaksi masuk-keluar SMS ternyata kurang berkembang, walaupun secara teknik software ini relatif mudah dalam proses instalasinya. Dengan menggunakan Gnokii pengguna dapat melakukan pengiriman data, update address book, mengubah tanggal, menerima dan mengirim SMS, serta meng upload ring tone.

Kannel adalah suatu software yang bersifat open-source. Pada mulanya software daemon ini dikembangkan sebagai suatu WAP gateway, kemudian berkembang sebagai suatu SMS gateway. Kannel dikembangkan dengan menggunakan bahasa C, dengan model BSD-style, tujuannya adalah untuk menekan jumlah pengguna sistem ini guna mempertahankan tingkat securitynya.

SMS Server Tools adalah suatu paket program yang dikembangkan dengan menggunakan bahasa C yang bertujuan untuk dapat menerima dan mengirimkan pesan SMS dalam format file yang sederhana guna mempercepat proses transmisi data dengan menggunakan satu atau lebih modem GSM.

Dari ke empat software yang di ujicoba maka pilihan jatuh pada SMSTools karena software tersebut bersifat GNU-GPL, software tersebut paling sederhana dibandingkan software lainnya sehingga mempermudah dalam proses konfigurasi, maintenance dan adaptasi ke dalam sistem yang dimiliki oleh UT. Dari keempatnya ternyata software ini SMSTools yang bersifat paling stabil mengingat fungsi yang dimilikinya yang bersifat tunggal, dan tidak mengandung fungsi lainnya. Selain itu software ini juga dapat dikonfigurasi agar mendukung multiple provider sehingga suatu SMS akan dikirim balik melalui provider sumber asalnya.

Inventarisasi dan Seleksi GSM Modem

Keempat software SMSD tersebut di atas selalu menyebutkan bahwa telepon seluler dari kelompok Siemens umumnya mendukung implementasi software tersebut di samping Nokia seri 7110. SMSTools merekomendasi penggunaan GSM modem dengan merek dagang Falcom, namun karena sulitnya untuk memperoleh modem tersebut di Indonesia serta tidak ada jaminan bahwa modem tersebut dapat dioperasikan di Indonesia maka usaha untuk menyediakan GSM modem tersebut dihentikan.

Nokia

Mempertimbangkan bahwa mayoritas komunitas pengguna telepon genggam di Indonesia menggunakan Nokia maka pada awalnya kajian ini di arahkan untuk

menggunakan Nokia 8210; namun ternyata handsat tersebut tidak didukung oleh SMSTools sehingga tidak dapat terbangun komunikasi antara komputer dengan HP tersebut. Uji coba kemudian diarahkan untuk menggunakan Nokia 7110 namun ternyata komunikasi antara komputer dengan HP tetap tidak terjadi. Dari revidi atas beberapa artikel yang tersedia di Internet serta mengkaji diskusi yang terdapat pada beberapa mailing list tampak bahwa tidak terjadinya konektivitas antara kedua alat disebabkan oleh jenis protokol komunikasi yang digunakan oleh kedua alat tersebut tidak sama. Walaupun connectors jack yang digunakan cocok. Komputer menggunakan protokol RS-232 sedangkan HP Nokia 8210 menggunakan protokol F-Bus dan M-Bus. Nokia 7110 dapat mendukung protokol RS-232 jika menggunakan koneksi kabel yang original. Dari hasil uji coba nampaknya kabel koneksi untuk Nokia 7110 di Indonesia tidak ada yang original. Dari kajian yang lebih lanjut nampak bahwa terdapat 2 jenis kabel koneksi untuk Nokia 7110/6210/6310 yakni kabel bertipe DLR-3P dan kabel DAU-9. Kabel DAU-9 bersifat sederhana dan tersedia dokumentasi yang lengkap di Web; sedangkan DLR-3P terjadi hal yang sebaliknya. Pada kabel DLR-3P terdapat suatu microcontroller yang berfungsi sebagai pembangkit handshake RS-232; hal ini membuat harga kabel ini menjadi relatif mahal; dan digunakan sebagai sarana untuk menipu. Keterangan detail atas sistem kabel DLR-3P dan DAU-9 dapat dilihat pada situs <http://www.atrox.at/datacable/>.

Siemens

Kegagalan kedua atas penggunaan HP Nokia menyebabkan peneliti untuk bergeser dari preferensi atas Nokia ke Siemens, karena telah dapat dipastikan berdasarkan referensi bahwa hampir semua Siemens menggunakan koneksi kabel RS-232 yang bersifat universal; sehingga dapat hampir dipastikan bahwa HP Siemens dapat berkomunikasi dengan komputer. Implementasi atas Siemens ini mengarah kepada penggunaan Siemens versi C45 atau Siemens A50. Pertimbangan atas pemilihan HP ini karena harganya yang relatif murah untuk tingkat eksperimental.

Siemens A50 dapat memberikan koneksi kepada komputer yang mengaksesnya dengan menggunakan hiper-terminal, dan menjalankan CLI dalam bentuk AT command

set. Namun ternyata hand set tersebut tidak mendukung untuk dijalankannya fungsi pengelolaan SMS, walaupun hand set tersebut dapat digunakan sebagai SMS terminal.

Siemens C45 dan Siemens S45 dapat memberikan koneksi hiper-terminal dan juga layanan SMS, sehingga hand set tersebut dapat digunakan sebagai sarana GSM modem pada saat implementasi layanan di SMS gateway. Namun secara operasional ternyata penggunaan hand set tersebut sebagai sarana GSM modem amat merepotkan, dan dapat dikatakan tidak mungkin dilakukan sebagai sarana kegiatan operasional sehari-hari karena setiap 6 jam harus dilakukan pertukaran baterai. Jadi walaupun secara teknis penggunaan Siemens C45 dan S45 adalah memungkinkan namun secara operasional tidak layak untuk digunakan.

Menghadapi masalah tersebut maka solusi yang nampaknya menjanjikan adalah penggunaan GSM modem ataupun menggunakan stationary device. Stationary device hanya tersedia untuk Siemens type SL45 namun harga hand-set tersebut terlalu tinggi untuk dipertimbangkan sebagai sarana dalam penelitian ini. Oleh karena itu alternatif yang nampaknya layak untuk dilakukan adalah dengan penggunaan GSM modem.

GSM Modem

Berdasarkan pengamatan di Internet mengenai GSM modem yang juga mampu digunakan sebagai sarana GPRS (*Global Packet Radio System*) tampak tersedia beberapa jenis modem yang tersedia di pasaran dunia; namun ternyata di Indonesia (Jakarta) pada saat penelitian hanya dijumpai 2 macam merek yakni Iteqno dan Siemens.

Iteqno GSM Modem

Modem Iteqno dibuat berdasarkan dengan lisensi dari Wavecom, sehingga format mikroprosesor yang digunakan juga dikenal sebagai modem Wavecom. Harga Iteqno jauh lebih murah dibandingkan harga Siemens GSM modem, di pasaran tersedia Iteqno dalam 2 jenis yakni Iteqno 1000 dan Iteqno 3000. Iteqno 1000 merupakan GSM modem class 2 dengan koneksi ke komputer berupa kabel serial RS-232. GSM modem ini tidak dapat digunakan karena ternyata modem class 2 tidak mendukung penggunaan GPRS

serta tidak menyediakan fitur akses ke SMSC; sehingga akan timbul situasi seperti pada Siemens A50, oleh karena itu dipilih Itegn 3000.

Modem Itegn 3000 merupakan GSM modem class 10, dengan kemampuan GPRS serta mampu melayani fitur SMSC; namun koneksi modem tersebut ke komputer dilaksanakan melalui port USB. Dari hasil uji coba ternyata modem tersebut mampu melayani hiper-terminal/console command; namun pada saat digabungkan dengan software SMSD nampak bahwa software tersebut tidak dapat melakukan hand-shaking dengan modem secara benar, sehingga walaupun SMS yang datang dapat diambil namun selalu mengalami kegagalan saat melakukan proses pengiriman SMS.

Pada modem Itegn 3000, jika handshaking "ctsrts" pada software di set "on" pada akan selalu terjadi kegagalan pada saat inialisasi modem, sehingga dapat dikatakan bahwa modem tidak berfungsi. Namun jika "ctsrts" di set pada posisi "off" maka proses inialisasi akan berhasil, SMS masuk dapat diambil, namun SMS keluar tidak dapat terkirim karena tidak adanya konfirmasi dari GSM modem. Menghadapi situasi tersebut maka solusi yang ada yakni penggunaan GSM modem Siemens.

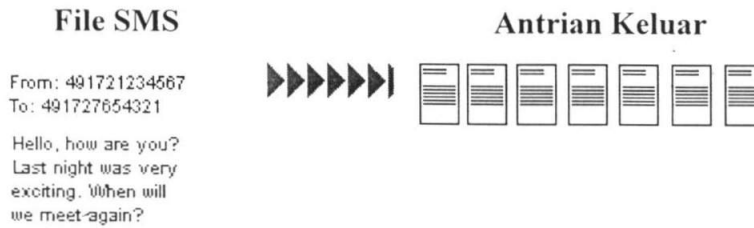
Siemens GSM Modem

GSM modem Siemens tersedia di pasaran dalam 2 versi yakni TC35 dan MC35. Kedua GSM tersebut sebenarnya sama namun versi MC mempunyai satu kelebihan yakni menyediakan fitur untuk GPRS. Walaupun di Indonesia modem tersebut dapat diperoleh namun ternyata ketersediaannya cukup rendah. Kedua modem jenis ini dalam waktu dekat akan obsolete dan digantikan dengan Siemens TC45 dan MC45.

GSM modem Siemens tersebut dapat dengan mudah di install dan cukup kompatibel dengan software SMSTools yang kan digunakan. Hal ini juga telah dinyatakan oleh situs SMSTools yang menyebutkan bahwa Siemens GSM modem dapat digunakan bersama SMSTools walaupun GSM modem tersebut bukan merupakan modem yang direkomendasikan.

SMSTool sebagai SMS Gateway

Mekansime Kerja SMS



Suatu file yang berisi pesan SMS diletakkan ke dalam direktori “outgoing queue” dengan format : “From: <no HP asal>” diletakkan pada baris pertama, “To: <no HP tujuan>” diletakkan pada baris kedua, baris ketiga merupakan baris kosong dan pesan diletakkan pada baris ke empat. Setelah file SMS dibuat maka kemudian file tersebut di copykan ke direktori “/var/spool/sms/outgoing” sebagai sarana antrian keluar. SMSD kemudian melakukan pemeriksaan atas ukuran file tersebut jika dalam waktu 1 detik tidak terjadi perubahan ukuran maka file tersebut dianggap lengkap dan dapat dikirim. Jadi disarankan untuk membuat file SMS di suatu direktori lain dan setelah selesai file tersebut di copykan ke direktori outgoing. Jumlah antrian pada outgoing tidak terbatas, dan tidak perlu menunggu saat suatu SMS telah dapat dikirim.

SMSD sebagai daemon proses akan selalu memeriksa secara periodik isi direktori outgoing, apabila terdapat file baru maka SMSD akan membaca tujuan dari file tersebut kemudian mencocokkannya dengan daftar “blacklist” apabila nomor tujuan terdapat di dalam daftar maka file tersebut akan ditolak dan kemudian dipindahkan ke direktori “failed”. Namun jika nomor tujuan tidak terdapat di daftar blacklist maka file SMS akan dikirimkan ke provider seluler yang terkait.

Jika tidak terdapat nama provider pada SMSD maka akan dilakukan perbandingan atas kode nomor telepon tujuan, dan kemudian meletakkan file tersebut pada antrian provider terkait. Namun jika nomor tujuan tidak terdapat dalam daftar maka kita dapat menolaknya atau mengaturnya sebagaimana kita kehendaki.

Setiap modem memiliki “task” nya masing-masing dalam proses komputer, hal ini dapat dilihat dengan perintah “ps” pada command line. Setiap “modem task” akan memeriksa akan kehadiran file baru pada isi direktori masing-masing. Apabila dijumpai

adanya file baru maka file tersebut akan di “lock” , kemudian membuat “lock file” dan kemudian mengeksekusi perintah “putsms”. Putsms adalah suatu program kecil yang berfungsi untuk mengontrol modem dalam mengirim suatu SMS. Maka dengan perintah ps dapat diamati bahwa perintah putsms hanya akan muncul jika ada suatu SMS yang sedang dikirim.

“Lock file” berfungsi untuk mencegah agar jangan sampai satu file dikirim oleh dua modem yang berbeda pada saat yang bersamaan; hal ini membuat kita dapat menginstall lebih dari satu modem untuk satu penyedia jasa seluler yang sama. Instalasi lebih dari satu modem ini bertujuan untuk meningkatkan performansi sistem serta meningkatkan stabilitas sistem karena tersedianya sistem yang redundancy.

Kualitas dari sistem SMS Gateway ini dapat ditingkatkan lagi dengan cara menjalankan lebih dari satu gateway (komputer dengan perangkat GSM modem) untuk menjalankan antrian yang sama. Jika dalam melakukan pengiriman yang pertama gagal maka SMSD akan mengulangnya untuk yang kedua kali, jika terjadi kegagalan lagi maka SMSD akan meletakkan file tersebut ke antrian failed. Apabila 3 file SMS dipindahkan ke antrian failed tanpa ada keberhasilan pengiriman di antara ketiganya maka SMSD task akan melakukan blokir atas modem tersebut selama kurun waktu tertentu sesuai dengan setup pada file konfigurasi. Jika tersedia lebih dari satu modem maka fungsi sistem tidak akan terhenti karena ketersediaan modem yang lain akan menangani proses pengiriman SMS.

SMSD akan memanfaatkan program “getsms” untuk menarik dan membaca SMS yang datang. Getsms merupakan suatu program kecil yang berfungsi untuk memeriksa SIM pada modem, dan menarik setiap SMS yang ada satu demi satu apabila terdapat SMS yang masuk. Kebanyakan modem dapat menyimpan hingga 10 SMS pada SIM cardnya, beberapa dapat lebih; namun standar GSM yang ada yakni 10 SMS. Jika tersedia lebih dari satu modem maka file-file tersebut akan nampak di antrian incoming.

Pada file konfigurasi SMSD terdapat fitur “eventhandler”, fitur ini berfungsi untuk mengkaitkan program SMSD dengan suatu program eksternal yang kita kehendaki. Pada saat SMSD selesai menarik suatu SMS maka SMSD akan mengeksekusi program yang dinyatakan pada eventhandler.

Instalasi dan Kompilasi

Instalasi dilakukan sesuai dengan tahapan berikut:

- a) Login sebagai root
- b) Install paket-paket berikut (jika belum ada)
 - mm Shared Memory Library : sebagai sarana pengatur library pengatur shared memory, dan dapat diperoleh di <http://www.engelschall.com/sw/mm>
 - gcc GNU Compiler Collection : sebagai kompiler C oleh GNU, yang dapat diperoleh di <http://gcc.gnu.org>
 - glibc GNU C Library : Library C++ GNU, tersedia di <http://www.gnu.org/software/libc/>
 - make GNU Make
 - tar GNU Tape Archiver
- c) Ekstrak paket source ke direktori yang dipilih dengan menggunakan perintah:


```
tar xzf smstools.tar.gz
```
- c) Jalankan perintah di bawah ini untuk mengkompilasi dan menginstall sources.


```
make -s
make -s install
```

Konfigurasi

Program SMSD memerlukan file konfigurasi untuk dapat berjalan dengan benar umumnya file tersebut diletakkan di bawah direktori /etc dengan nama smsd.conf. Lokasi file dapat diubah namun pada saat melakukan eksekusi harus menggunakan opsi -c setelah perintah smsd. Pada saat melakukan instalasi file konfigurasi contoh otomatis akan di copy ke direktori /etc/smsd.conf

Struktur file konfigurasi adalah sebagai berikut:

- *kelompok global
 - * definisi queue
 - * definisi provider

* setting modem

Sintaks di dalam file hampir sama untuk setiap bagiannya. Tiap-tiap variabel memiliki suatu nilai khusus. File konfigurasi untuk sistem SMS Gateway di UT terdapat pada Lampiran 1. Sedangkan manual konfigurasi tersedia sebagai dokumen HTML pada saat source tar diekstraksi.

Menjalankan SMSD Gateway

Program utama dari SMS Server Tools adalah program bernama **smsd**, yang akan menjalankan program lain pada saat dibutuhkan. SMSD dapat dijalankan dengan 2 cara yaitu:

Metode 1 (hanya untuk Unix):

Menjalankan SMSD pada startup script. Pada saat instalasi start-up script akan dicopy ke direktori : `/etc/init.d/sms` atau `/sbin/init.d/sms`.

Jalankan `/etc/init.d/sms start` untuk memulai SMS Server Tools sebagai daemon yang beroperasi pada modus background.

Jalankan `/etc/init.d/smsd stop` untuk menghentikan SMS Server Tools daemon.

Apabila diinginkan agar SMSD beroperasi secara otomatis pada saat start-up maka kita dapat mengkonfigurasi dengan menggunakan `chkconfig` atau memasukkan perintah `/etc/init.d/sms start` pada `rc.local`.

Metode 2 (untuk Unix dan Windows):

Jika kita ingin melihat jalannya SMSD pada terminal windows maka program SMSD dapat di start dengan opsi `-s`

Jalankan `/usr/local/bin/smsd -s`

Sebaiknya sebelum menjalankan SMSD terlebih dahulu dilakukan penghapusan atas file `.LOCK` pada direktori `/var/spool/s.s`

Evenhandler

Evenhandler adalah suatu script program yang dijalankan oleh SMSD, pada saat daemon menerima atau mengirim pesan ataupun pada saat gagal dalam melakukan pengiriman pesan. SMSD memanggil script sebelum memindahkan antrian pada provider ke direktori failed atau sent.

SMSD memberi dua atau tiga argumen terhadap eventhandler, yang pertama adalah SENT, RECEIVED, FAILED atau REPORT; dan yang kedua adalah nama file SMS. Sedangkan argumen ketiga adalah nomor ID dari pesan, yang digunakan hanya terjadi pengiriman pesan dengan status report enabled.

Evenhandler yang digunakan oleh sistem SMS Gateway di UT terdapat pada Lampiran 2, dengan algoritma kerja sebagai berikut:

- a) Setiap 15 detik SMSD melakukan pemeriksaan ke GSM modem, apa bila terdapat pesan SMS segera ditarik.
- b) Setelah pesan diletakkan di incoming directory, kemudian lakukan eksekusi skrip eventhandler.
- c) Eventhandler akan memecah pesan menjadi dua komponen utama yakni nomor HP pengirim dan isi pesan.
- d) Isi pesan akan dipecah menjadi dua bagian yang dibatasi (*delimited*) dengan tanda koma. Bagian pertama adalah NIM sedangkan bagian kedua adalah Masa Ujian.
- e) Kemudian dilakukan pemeriksaan atas digit pertama atas NIM jika:
 - digit 1 adalah i atau I, maka lakukan SQL query terhadap database UT-News
 - digit 1 adalah h atau H, maka buat pesan bantuan atau help
 - digit 1 adalah 0, maka lakukan SQL query terhadap database SRS-UT
 - digit 1 adalah 8, maka lakukan SQL query terhadap database DII-PGSD-UT
 - selain itu bangkitkan variabel pesan error.
- f) Eksekusi/query yang terjadi pada bagian e) akan menghasilkan variabel pesan yang siap dikirim kembali ke pengirim SMS.
- g) Pada bagian akhir dari script ini dilakukan pengiriman SMS ke no HP pengirim sebagaimana dicatat pada bagian c) dengan pesan yang telah dibuat pada bagian e).

Analisa Hasil Uji Coba

Uji coba penerapan alat ini dilakukan pada akhir bulan September 2003 selama kurun waktu 6 minggu untuk mengevaluasi unjuk kerja serta ketahanan alat serta menginventarisasi pola penggunaan aplikasi SMS ini. Kepada para pengelola pelayanan kemahasiswaan UT diberikan informasi mengenai ketersediaan alat/sarana ini, juga kepada beberapa UPBJJ diminta untuk mencoba serta mengevaluasi sarana ini.

Pada saat awal percobaan tampak pengguna fasilitas ini sekitar 4 hingga 10 orang, menjelang minggu ke 5, jumlah request yang ada hingga rata-rata 40 SMS perhari bahkan puncaknya adalah 96 SMS. Jumlah pengguna ini menurun pada saat akan dilakukan ujian pada bulan November 2003, namun 2 minggu setelah ujian jumlah pengguna meningkat hingga rata-rata 25 SMS perhari, dan umumnya mereka me'retrieve' data ujian 2003.2 padahal mereka telah tahu bahwa nilai baru akan keluar paling cepat 6 minggu setelah ujian.

Apabila dilakukan analisa biaya maka tampak bahwa biaya operasional untuk menyediakan sarana ini cukup mahal jika harus ditanggung oleh UT yakni sekitar Rp 100.000,- perminggu atau setara dengan 400 SMS/minggu atau kurang lebih 50 SMS perhari.

Dari hasil survey atas SMS yang masuk maka tampak bahwa mayoritas SMS yang masuk berasal dari provider TelkomSel baik dari Simpati ataupun Halo dengan 8 bagian; diikuti oleh SatelindoGSM (Mentari, Satelindo-C) dengan 4 bagian, Excelcom (ProXL, pasca bayar) 2 bagian, sedangkan IM-3 dengan 1 bagian.

Mengamati situasi ini maka tampaknya UT perlu melakukan negosiasi dengan para penyedia jasa ponsel, dengan tujuan agar beban biaya atas request yang dilakukan ke UT dibebankan kepada para peminta informasi nilai; sehingga UT terlepas dari biaya operasional dan juga mungkin dapat menghindari peluang bahwa sarana tersebut disalah gunakan untuk menguras nilai pulsa yang di investasi oleh UT.

KESIMPULAN

- 1) Sarana SMS gateway merupakan sarana teknologi yang paling efektif untuk menjangkau mahasiswa pada saat ini, karena cukup banyak mahasiswa yang telah menggunakan telepon genggam, dan terbatasnya sarana terestrial untuk membangun jaringan telepon.
- 2) Biaya operasional SMS untuk mahasiswa dapat dikatakan paling murah, dan cepat dibandingkan sarana lainnya seperti fax, telepon bahkan Internet.
- 3) Biaya operasional server/gateway relatif murah dan tidak sulit.

Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa Teknologi SMS-Gateway layak untuk digunakan sebagai media komunikasi antara UT dengan para mahasiswanya.

SARAN

- a) Sebaiknya fungsi dari penerapan sarana ini diperluas sehingga dapat memperkecil jurang-jarak antara mahasiswa dan UT. Misalnya penerapan teknologi ini sebagai sarana untuk mengumumkan suatu informasi ke mahasiswa, sarana memberikan info konseling secara otomatis setelah mengevaluasi komponen data hasil belajar mahasiswa, memberikan informasi mengenai jadwal pelaksanaan suatu kegiatan yang diikuti oleh mahasiswa dan sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2003. WinSMS. <http://www.winsms.com/>
- Anonymous. 2003 Kannel <http://www.kannel.org/>
- Anonymous. 2003 SMSTools <http://www.isis.de/~s.frings/sms tools/>
- Anonymous. 2003 Simens <http://www.siemens.com/>
- Anonymous. 2003. Nokia <http://www.nokia.com/>
- Anonymous 2003. Nokia HP Group. <http://www.nokia.org/>
- Anonymous 2003 Modem driver and SMS program for Nokia phones Gnokii Group
<http://www.gnokii.org>
- Anonymous 2003 Syslog Daemon . <http://metallog.sourceforge.net>
- Anonymous. 2003 Combination of SMS Server Tools with gnokii.
<http://juraj.bednar.sk/work/software/sms tools/>
- Anonymous. 2003. Information On GSM topics and PDU format. <http://www.nobbi.com>
- Anonymous. 2003. Bridging Linux and telephony path. <http://www.linuxtelephony.org>
- Anonymous. 2003. File conversion to raw sms. <http://www.stben.be/files/sms/cvtlogo.tar>
- Anonymous. 2003. Description of PDU format and SMS character set.
<http://www.dreamfabric.com/sms/>

LAMPIRAN

Universitas Terbuka

Lampiran 1. File Konfigurasi SMSD (*SMSD.conf*)

```

devices = GSM2
spool = /var/spool/sms/outgoing
failed = /var/spool/sms/failed
incoming = /var/spool/sms/incoming
#sent = /var/spool/sms/sent
mypath = /usr/local/bin
logfile = /var/log/smsd.log
loglevel = 7
#alarmhandler = /usr/local/bin/alarmevent
alarmlevel = 4
delaytime = 10
errorsleeptime = 60
blocktime = 3600
#eventhandler = /usr/local/bin/smsevent
#stats = /var/log/smsd_stats
#stats_interval = 3600
#blacklist = /etc/smsd.black
#whitelist = /etc/smsd.white
#checkhandler = /usr/local/bin/smscheck
receive_before_send = no
number_parts = yes

[queues]
# Commented lines are examples for germany
# D1 = /var/spool/sms/D1
# D2 = /var/spool/sms/D2
# O2 = /var/spool/sms/O2
# EPLUS = /var/spool/sms/EPLUS
# QUAM = /var/spool/sms/QUAM
# MOBILCOM = /var/spool/sms/MOBILCOM
OTHER = /var/spool/sms/OTHER

[provider]
# Commented lines are examples for germany
# D1 = 49160, 49170, 49171, 49175, 49151
# D2 = 491520, 49162, 49172, 49173, 49174
# O2 = 49176, 49179, 49159
# EPLUS = 49163, 49177, 49178, 49157
# QUAM = 49150
# MOBILCOM = 49156
OTHER = 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

[GSM1]
init = ATE0
#init = ATE0+CPMS="SM"+CNMI=2,0,0,2,1
# Windows: /dev/com1, Solaris: /dev/cua/a, Linux /dev/ttyS0
device = /dev/ttyS0
incoming = yes
queues = OTHER
#You don't need a PIN for mobile phones
#pin = 1111
mode = new
#smcsc = 491722270000
baudrate = 19200
rtscts = yes
cs_convert = yes
report = no
eventhandler = /usr/local/bin/lihat4

```

```
[GSM2]
init = ATE0
# Windows: /dev/com2, Solaris: /dev/cua/b, Linux /dev/ttyS1
device = /dev/ttyS1
incoming = yes
queues = OTHER
#You don't need a PIN for mobile phones
#pin = 2222
mode = new
#smc = 491710760000
baudrate = 19200
rtscts = yes
cs_convert = yes
report = no
#eventhandler = /usr/local/bin/smsevent
eventhandler = /usr/local/bin/lihat4
```

Universitas Terbuka

Lampiran 2. Script Eventhandler untuk UT (*lihat 4*)

```
#!/bin/bash

#run this script only when a message was received.
if [[ "$1" != "RECEIVED" ]]; then exit; fi;

#Extract data from the SMS file
FROM=`formail -zx From: < $2`
TEXT=`formail -I "" <$2 | sed -e"ld"`

#FROM=0217411468
#TEXT=$1
#TEXT="e#ikky#ini pesan yang baru dibuat setelah dilihat"
#echo $TEXT

PGSD=`expr substr "$TEXT" 1 1`

#Create an answer SM with the amount
FILENAME=`mktemp /var/spool/sms/outgoing/answerXXXXXX`

echo "To: $FROM" >$FILENAME
echo "" >>$FILENAME

case "$PGSD" in
    "I" | "i")
        SQL_HOST=202.159.18.42
        SQL_USER=simen
        SQL_PASSWORD=p2mut
        SQL_DATABASE=srsut
        SQL_TABLE=info

        SQL_ARGS="-h $SQL_HOST -u $SQL_USER -p$SQL_PASSWORD -D $SQL_DATABASE -s -
e"
        AMOUNT=`mysql $SQL_ARGS "select isi from info ;"`
        echo "$AMOUNT" >>$FILENAME ;
        ;;

    ("H" | "h" )
        A1="Tulis INFO untuk melihat berita terkini. "
        A2="Tulis <NIM>,<masa ujian> untuk melihat nilai pada suatu masa ujian"
        echo "$A1" >>$FILENAME ;
        echo "$A2" >>$FILENAME ;
        ;;

    ("E" | "e" )
        EMI=`echo $TEXT | gawk -F, '{print$2 }'`
        EMAIL=$EMI@mail.ut.ac.id
        PESAN=`echo $TEXT | gawk -F, '{print$3 }'`
        FILENAME=`mktemp /var/spool/sms/OTHER/emailXXXXXX`
        echo "Subject : Pesan dari SMS" >> $FILENAME
        echo $PESAN >> $FILENAME
        echo "" >> $FILENAME
        echo "Dari No HP : $FROM " >> $FILENAME
        cat $FILENAME | /usr/sbin/sendmail -fsms $EMAIL;
        ;;

    ("8" )
        VNIM=`expr substr $TEXT 1 9`
        VMU=`expr substr $TEXT 11 5`
        SQL_HOST=202.159.18.42
        SQL_USER=simen
        SQL_PASSWORD=p2mut
        SQL_DATABASE=d2ut
        SQL_TABLE=nilai
```

```

SQL_ARGS2="-h $SQL_HOST -u $SQL_USER -p$SQL_PASSWORD -D $SQL_DATABASE -s -
e"
AMOUNT=`mysql $SQL_ARGS2 "select mtk,grade from $SQL_TABLE where
mu=\"$VMU\" and nim=\"$VNIM\" ;"`

    echo "NIM: $VNIM MU: $VMU" >>$FILENAME
    echo "Nilai: ->" >>$FILENAME

    if [[ "$AMOUNT" != "" ]]; then
        echo "$AMOUNT" >>$FILENAME
    else
        echo "Data Belum/Tidak Ada" >>$FILENAME
    fi
SQL_ARGS="-h $SQL_HOST -u $SQL_USER -p$SQL_PASSWORD -D srsut -s -e"
DATE=`date +"%Y-%m-%d %H:%M:%S"`
mysql $SQL_ARGS "insert into nohp values (\">$VNIM\"," \">$FROM\"," \ "$DATE\");"

;;

("0" )
VNIM=`expr substr $TEXT 1 9`
VMU=`expr substr $TEXT 11 5`
    echo "NIM: $VNIM MU: $VMU" >>$FILENAME
    echo "Nilai: ->" >>$FILENAME
SQL_HOST=202.159.18.42
SQL_USER=simen
SQL_PASSWORD=p2mut
SQL_DATABASE=srsut
SQL_TABLE=nilai

SQL_ARGS="-h $SQL_HOST -u $SQL_USER -p$SQL_PASSWORD -D $SQL_DATABASE -s -
e"
AMOUNT=`mysql $SQL_ARGS "select mtk,grade from $SQL_TABLE where mu=\"$VMU\"
and nim=\"$VNIM\" ;"`
DATE=`date +"%Y-%m-%d %H:%M:%S"`
mysql $SQL_ARGS "insert into nohp values (\ \"$VNIM\"," \ "$FROM\"," \ "$DATE\");"

    if [[ "$AMOUNT" != "" ]]; then
        echo "$AMOUNT" >>$FILENAME
    else
        echo "Data Belum/Tidak Ada" >>$FILENAME
    fi
;;

*)
    echo "Masukan Anda Tidak Benar" >>$FILENAME
A2="Tulis <NIM>,<masa ujian> untuk melihat nilai pada suatu masa ujian."
A3="Misal: 123456789,20031"
    echo "$A2" >>$FILENAME ;
    echo "$A3" >>$FILENAME ;
;;
esac

#cat $FILENAME

```